

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-010288

(43)Date of publication of application : 19.01.1984

(51)Int.Cl.

H01L 33/00

H01L 23/00

(21)Application number : 57-118573

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 09.07.1982

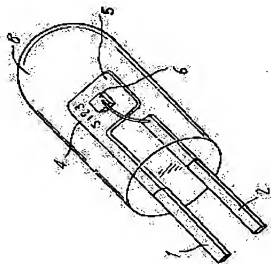
(72)Inventor : HIRASHIMA KENJI  
HORIE MASAYUKI

## (54) SEMICONDUCTOR DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To facilitate the discrimination of marking by a method wherein a semiconductor element and a lead are sealed with a transparent mold body, and a mark is so provided at the sealed part of the lead as to be seen through the transparent body from the outside.

CONSTITUTION: The mark 4 which represents the model type and specification of the element, manufacturing lot numbers, etc. is marked at the wide part 5 whereon a pellet 6 is mounted by means of printing or stamping. The semiconductor element 6 is bonded in pellet, and an electrode of the element 6 and the other lead 2 are wire-bonded by a Au wire 7. The transparent mold body 8 is obtained by molding with transparent resin or glass. The mark 4 can be read through the transparent mold body 8 because of being provided on the lead, etc. inside instead of on the mold body. The mark 4 is protected inside the transparent mold body, therefore it is not exfoliated.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑯ 公開特許公報 (A)

昭59-10288

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 33/00  
23/00

識別記号

庁内整理番号  
6666-5F  
6616-5F

⑯ 公開 昭和59年(1984)1月19日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑰ 半導体装置

⑰ 特 願 昭57-118573

⑰ 出 願 昭57(1982)7月9日

⑰ 発 明 者 平嶋賢治

高崎市西横手町111番地株式会社  
社日立製作所高崎工場内

⑰ 発 明 者 堀江正幸

高崎市西横手町111番地株式会  
社日立製作所高崎工場内

⑰ 出 願 人 株式会社日立製作所  
東京都千代田区丸の内1丁目5  
番1号

⑰ 代 理 人 弁理士 薄田利幸

明 細 書

発明の名称 半導体装置

特許請求の範囲

1. 半導体素子と複数のリードとを透明成形体により封止した透明成形体側面よりリードの一部を露出して成る半導体装置において、上記リードの封止された部分に上記半導体素子の型式・仕様・製造ロット番号等をあらわすマークを透明体を通して外部から見得るように設けたことを特徴とする半導体装置。

2. 上記半導体素子が発光ダイオード又は受光ダイオードである特許請求の範囲第1項に記載の半導体装置。

3. 上記透明成形体はレンズ状部分を有しマークがこのレンズ状部分を通して見得るようになっていの特許請求の範囲第1項又は第2項に記載の半導体装置。

発明の詳細な説明

本発明は透明な成形体で封止された半導体装置に関する。

ホトダイオード等の受光用半導体素子はそのpn接合が外部よりの光を受けうるように透明な樹脂やガラスの成形体により封止し、素子を支持するリードと素子の電極に接続されたリードとを成形体の側面より突出させる構造を有するのが普通である。ところで樹脂等の成形体で封止した半導体製品には通常樹脂成形体表面に印刷等によるマーキングを施してその型式、仕様製造ロット番号を明らかにしているが、成形体が透明であるときは、マーキングと成形体内部の素子やリードが重なって見えることによりマークが判別し難いことが多い。又、樹脂成形体の表面に印刷でマーキングする場合、とすれ等によりマークが剥落することもある。

本発明は上記したような問題を解決したものでその目的とするところは、マーキングの見分けがしやすく、またマーキング自動化に有利な半導体装置のマーキング技術の提供にある。

本発明の一つの実施形態は半導体素子と複数のリードとを透明な成形体により封止し上記リード

の封止された部分に半導体素子の型式・仕様・製造ロット番号等をあらわすマークを透明体を通して外部から見得るように設けたものである。

第1図乃至第3図は本発明を2極のホトダイオードに適用した場合の一つの例についてその組立プロセスの下記する各工程を示すものである。

- (1) 第1図はリードフレームとして用意されたリードを示すもので、1はベレット付け側のリード、2は他のリード、3はリード間を連結し樹脂モールド時のダムとなる部分である。このリードフレームに対して半導体素子を組立てるにあたって、その素子の型式・仕様、製造ロット番号等をあらわすマーク(同図で例えばS123)を印刷又は刻印等の手段によりベレットの取付けられるリードの広い部分5にマーキングする。
- (2) 第2図に示すようにリードの広い部分5に半導体素子6をベレットボンディングし、次いでこの半導体素子の一電極と他のリード2との間を金ワイヤ7によるワイヤボンディングする。
- (3) 素子及びリードを透明な樹脂(例えばエポキシ系樹脂)又はガラス等によりモールドし第3図に示すような透明成形体8を得る。このときリードの一部は透明成形体8の一侧より外部に突出する。モールド後、リード間のダム部分3は切り取られ各リードは電気的に分離される。封止されたリード上のマーク4は透明成形体を通してその内容が容易に読みとられる。

第4図及び第5図は3極の素子(受光素子)に4本のリードを有する半導体装置に本発明を適用した場合の一つの例についてその完成時の形態を平面図(第4図)及び正面図(第5図)により示すものである。同図における各構成部分の指示番号は第1図〜第3図における共通の構成部分と同一の番号を用いてある。この例では透明成形体の上部を透明体レンズ9として形成してある。この透明体レンズによって外部よりの光を素子の受光面に集光させて受光感度を良好とすると同時に素子の取り扱い時にレンズで拡大されたマークを容易に読み取ることができる。

第6図及び第7図は透明成形体において素子に光を集光させるレンズ(10)とマークを拡大するレンズ(11)とを別々に設けた場合の例を示す。この場合、リード1の素子を取付ける面とリード2のワイヤをボンディングする面とはリード方面に直角な方向に形成されたリードフレームが使用される。

第8図及び第9図は透明成形体において素子に

光を集光させるレンズ(10)とマークを拡大するレンズ(11)とを別々に設けた場合の例を示す。この場合、リード1の素子を取付ける面とリード2のワイヤをボンディングする面とはリード方面に直角な方向に形成されたリードフレームが使用される。

以上実施例で述べた本発明によれば下記の諸効果が奏せられる。

- (1) ベレット組立時にフレームでマーキングの自動化が可能であり、このことによりマーキングの遠隔処理ができマーキングを簡単に行なうことができる。このことは又、ベレットと製品名との対応が明確となるため同一外形の他製品の混入防止ができる。
- (2) マークは成形体上にでなく内部のリード等に設けられるため透明成形体を通して読みとることができる。マークは透明成形体内部で保護されているために剝落することがない。
- (3) 透明成形体のレンズ効果を利用してマークの拡大視が可能である。

本発明は前記実施例に限定されずこれ以外の下記のように種々の変形例をもつことができる。

- (1) マーキングは数字や文字等の記号に限らず色彩の組合せを利用するものであってもよい。
- (2) 透明成形体はうすい色彩を含む半透明体であってもよい。

半導体素子はホトダイオード、発光ダイオード(可視・赤外等)のごとく透明成形体により封止された半導体製品の全てに本発明を適用することができる。

図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の一つの実施例において組立時のリードフレームの形態を示す平面図である。

第3図は本発明の一つの実施例において封止後のダイオードの全体を示す斜面図である。

第4図は本発明の他の一つの実施例を示す平面図。

第5図は同正面図である。

第6図は本発明の他の一つの実施例を示す平面

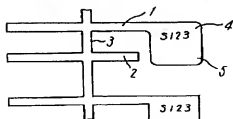
図（又は正面図）。

第7図は同じくその正面図（又は側面図）である。

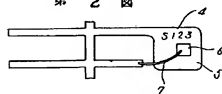
1, 2…リード、3…ダム、4…マータ、5…ペレット取付け部、6…素子（ペレット）、7…金ワイヤ、8…透明成形体、9, 10, 11…透明体レンズ。

代理人 弁理士 薄 田 利 雄

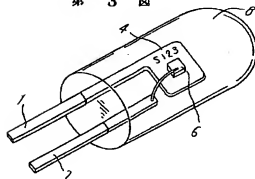
第 1 図



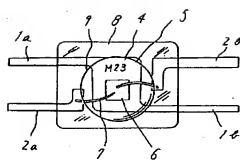
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図



第 6 図      第 7 図

